



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11069314 A**(43) Date of publication of application: **09 . 03 . 99**

(51) Int. Cl.

H04N 7/025
H04N 7/03
H04N 7/035
H04H 1/00
H04N 7/173

(21) Application number: **09222252**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **19 . 08 . 97**(72) Inventor: **TSURUMOTO TAKASHI**

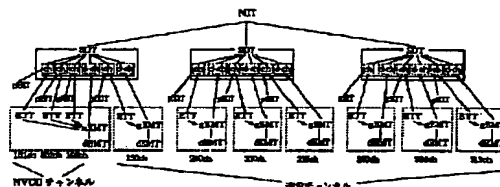
**(54) INFORMATION SUPPLY DEVICE/METHOD,
 INFORMATION RECEPTION DEVICE/METHOD
 AND TRANSMISSION MEDIUM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently transmit EPG information (electronic program guide) with less transmission quantity.

SOLUTION: An SDT(service description table) corresponding to each transponder is referred to with an NIT(network information table) where the constitution of the whole network and information required for reception are described. Service information is described in each SDT. A real channel transmitting a video signal and a dummy channel corresponding to it are provided in the SDT in a pair. Then, a gEMT and a dEMT, in which information on events are described, are provided for the dummy channel. Then, an ETT is provided corresponding to the real channel. In the ETT, gEMT is referred to. The outline document of the event is described in the dEMT and information other than the outline document of the event is described in the gEMT.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-69314

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 7/025

H 0 4 N 7/08

A

7/03

H 0 4 H 1/00

C

7/035

H

H 0 4 H 1/00

H 0 4 N 7/173

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-222252

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月19日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 弦本 隆志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

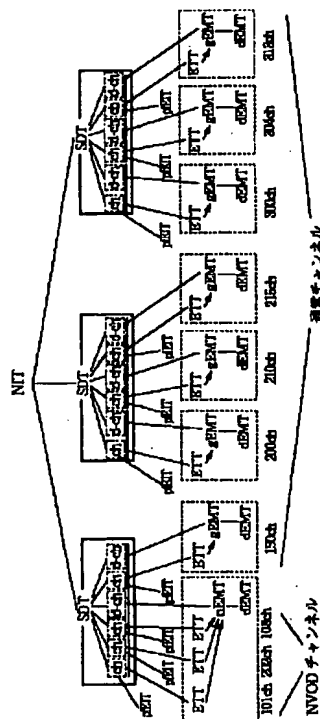
(54) 【発明の名称】 情報提供装置および方法、情報受信装置および方法、並びに伝送媒体

(57) 【要約】

(修正有)

【課題】 少ない伝送量でEPG情報(電子番組ガイド)を効率的に伝送する。

【解決手段】 ネットワーク全体の構成、および受信に必要な情報を記述するNIT(ネットワーク情報テーブル)で、各トランスポンダに対応するSDT(サービス記述テーブル)を参照するようにする。各SDTには、サービス情報を記述する。各SDTにおいては、映像信号を伝送する実チャンネルと、これに対応するダミーチャンネルを対で設け、ダミーチャンネルにイベントの情報を記述するgEMTとdEMTを設ける。実チャンネルに対応してETTを設ける。ETTでは、gEMTを参照させる。dEMTには、イベントの概要文書を記述し、gEMTには、イベントの概要文書以外の情報を記述する。



ch 実チャンネル
dch ダミーチャンネル

【特許請求の範囲】

【請求項1】 番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成手段と、
前記番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成手段と、

前記第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成手段とを備えることを特徴とする情報提供装置。

【請求項2】 前記第1の生成手段は、前記番組の放送予定が変更されたとき、変更された事項を、前記第1の情報として生成することを特徴とする請求項1に記載の情報提供装置。

【請求項3】 前記第2の生成手段は、前記第2の情報として、前記番組を紹介する紹介情報を含む第3の情報と、前記紹介情報以外の情報を含む第4の情報とを生成することを特徴とする請求項1に記載の情報提供装置。

【請求項4】 前記第2の生成手段は、前記第2の情報を、ニアビデオオンデマンドの番組用の情報と、通常の番組用の情報とに区分することを特徴とする請求項1に記載の情報提供装置。

【請求項5】 前記第2の生成手段は、前記第2の情報として、前記番組の称呼を生成することを特徴とする請求項1に記載の情報提供装置。

【請求項6】 前記第1の生成手段は、前記第1の情報として、シリーズの番組であることを表す情報を生成することを特徴とする請求項1に記載の情報提供装置。

【請求項7】 番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成ステップと、
前記番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成ステップと、
前記第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成ステップとを備えることを特徴とする情報提供方法。

【請求項8】 番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成ステップと、
前記番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成ステップと、
前記第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成ステップとを備えるプログラムを伝送することを特徴とする伝送媒体。

【請求項9】 番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、前記番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報を含む信号を受信する受信手段と、
前記受信手段により受信された信号から前記EPG情報を抽出する抽出手段と、
前記抽出手段により抽出された前記EPG情報の表示を制御する制御手段とを備えることを特徴とする情報受信装

置。

【請求項10】 番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、前記番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報を含む信号を受信する受信ステップと、
前記受信ステップで受信された信号から前記EPG情報を抽出する抽出ステップと、
前記抽出ステップで抽出された前記EPG情報の表示を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする情報受信方法。

【請求項11】 番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、前記番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報を含む信号を受信する受信ステップと、
前記受信ステップで受信された信号から前記EPG情報を抽出する抽出ステップと、
前記抽出ステップで抽出された前記EPG情報の表示を制御する制御ステップとを備えるプログラムを伝送することを特徴とする伝送媒体。

【請求項12】 情報提供装置から映像信号に重畳してEPG情報を伝送し、情報受信装置で受信する情報提供システムにおいて、
前記情報提供装置は、
番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成手段と、
前記番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成手段と、
前記第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成手段とを備え、
前記情報受信装置は、
前記映像信号とEPG情報を含む信号を受信する受信手段と、
前記受信手段により受信された信号から前記EPG情報を抽出する抽出手段と、
前記抽出手段により抽出された前記EPG情報の表示を制御する制御手段とを備えることを特徴とする情報提供システム。

【請求項13】 情報提供装置から映像信号に重畳してEPG情報を伝送し、情報受信装置で受信する情報提供方法において、
前記情報提供装置は、
番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成ステップと、
前記番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成ステップと、
前記第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成ステップとを備え、
前記情報受信装置は、

前記映像信号とEPG情報を含む信号を受信する受信ステップと、
前記受信ステップで受信された信号から前記EPG情報を抽出する抽出ステップと、
前記抽出ステップで抽出された前記EPG情報の表示を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする情報提供方法。

【請求項14】 情報提供装置から映像信号に重畳してEPG情報を伝送し、情報受信装置で受信する情報提供システムに用いるプログラムを伝送する伝送媒体において、

前記情報提供装置のプログラムは、
番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成ステップと、
前記番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成ステップと、
前記第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成ステップとを備え、
前記情報受信装置のプログラムは、
前記映像信号とEPG情報を含む信号を受信する受信ステップと、
前記受信ステップで受信された信号から前記EPG情報を抽出する抽出ステップと、
前記抽出ステップで抽出された前記EPG情報の表示を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする伝送媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報提供装置および方法、情報受信装置および方法、並びに伝送媒体に関し、特に、番組の個別情報と共通情報とでEPG情報を形成することにより、より効率的に情報を提供することができるようにした、情報提供装置および方法、情報受信装置および方法、並びに伝送媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、デジタルテレビジョン放送がわが国においても開始され、100チャンネル以上の番組が視聴者に提供されるようになってきた。このように、番組の数が多くなると、その中から所望の番組を選択する操作も複雑となる。また、チャンネル数が多くなると、その情報量が増加することに加えて、視聴者が、より計画的に番組を見る上で、1日分の番組表だけでなく、1週間程度先までの番組表が必要となる。このため、番組表のデータ量が膨大となり、従来のように、新聞を中心とした紙媒体により番組表を提供することが困難になる。また、番組の放送予定の変更などがあった場合において、紙媒体の番組表を変更することは困難である。

【0003】そこで、番組の選択を支援するEPG (Electric Program Guide) (電子番組ガイド) を、番組提供

者側から、視聴者に伝送することが提案されている。このEPGの国際標準として、DVD_SI (Digital Video Broadcast Service Information) のフォーマットが定められている。

【0004】番組表をEPGとしてデータ化し、視聴者に提供するような場合、受信装置においては、EPGデータを受信したとき、これを抽出することで、番組のタイトル、番組表、チャンネルロゴなどをディスプレイ上に表示し、所望の番組を、迅速かつ確実に、選択することができる。また、番組の放送時刻が変更された場合における対応も容易となり、視聴者は、所望の番組を確実に予約録画したり、視聴したりすることが可能となる。

【0005】図16は、従来のEPGを構成する各種のテーブルの例を示している。NIT (Network Information Table) は、ネットワーク全体の構成および受信に必要な情報を記述しており、1つのネットワークに1つのNITが存在する。このNITには、SDT (Service Description Table) が記述されている。

【0006】SDTは、ストリーム毎に存在する。例えば、衛星を介して、このEPGが伝送される場合、SDTは、各搬送波 (各トランスポンダ) 毎に規定される。SDTには、その搬送波で送信するチャンネルの情報が記述されており、各チャンネルの情報は、pfEIT, gEIT, dEITにより記述されている。pfEIT (present_following_Event_Information_Table) には、そのチャンネルで、現在放送されている番組と次の番組が記述されている。dEIT (detail-Event_Information_Table) には、イベント (番組) の概要に関する文書が記述されており、gEIT (general-Event_Information_Table) には、番組に関する概要文書以外の情報が記述されている。

【0007】一方、NVOD (near video on demand) サービスが行われている場合には、そのSDTに、実際に番組情報を送出しているチャンネル (ch) 以外に、ダミーチャンネル (d-ch) が設けられる。ダミーチャンネルのdEITとgEITには、それぞれNVODで放送されている番組の概要文書と、それ以外の情報が記述される。これに対して、NVODの画像情報が実際に放送されているチャンネルのdEITとgEITには、ダミーチャンネルのdEITまたはgEITがそれぞれ記述され、それを参照するようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このような、従来のEPG提供方法においては、次のような課題があった。

【0009】(1) 情報量が膨大となり、伝送しきれなくなる。デジタル衛星放送の場合、チャンネル数は、100乃至200となり、番組表の期間は、1週間乃至2週間となる。各番組には、全角で200文字乃至400文字の番組概要が記述される。これらを総合すると、EPGとして伝送するデータ量は10Mbyte乃至20Mbyteとなる。このデータ量を新聞のページ数に換算すると、

140ページ乃至200ページとなる。衛星放送の場合、1個のトランスポンダの容量は34Mbpsであり、EPGのデータ量を10Mbyte(=80Mbit)としても、このデータをすべて送るのに、約3秒(=80Mbit/30Mbps)かかることになる。

【0010】EPGは、もともと番組に付随する情報であり、画像情報と音声情報を主に伝送する中で、その一部を利用して伝送するものであるため、トランスポンダを全部使用することは困難である。仮に、トランスポンダの10%をEPG伝送のために使用するものとする、80MbitのEPGデータを全部送るのに、30秒近くかかることになる。

【0011】(2) アクセス速度が遅い。EPG情報を、受信装置側においてすべて記憶し、アクセスするようにすれば、視聴者が番組表を見たいとき、直ちに、これをディスプレイ上に表示させることができる。しかしながら、このようにすると、受信装置側には、大容量のメモリを設ける必要があり、回路規模が大きくなるばかりでなく、コスト高となる。受信装置は、一般的に民生用機器であり、なるべく低コストであることが望まれる。仮に、メモリを登載するものとする、それだけで、受信装置のコストは2倍になってしまう。

【0012】そこで、EPGデータを受信装置において記憶せず、必要となったとき、伝送波から適宜抽出するようにすれば、メモリは、さほど大きな容量のものを必要としなくなる。この場合、受信装置において、必要な情報をできるだけ早く取り込めるようにするには、送信側において、比較的短い周期でEPG情報を繰り返し送信することが必要となる。しかしながら、限られた周波数帯域を利用して多くのデータを伝送することはできないので、伝送周期はおのずと長くなってしまう。その結果、受信装置側においては、EPGデータを取り込もうとしたとき、なかなか目的とするデータを受信することができず、番組表が表示されるまでの時間が長くなる課題があった。

【0013】(3) 送信装置側におけるEPG情報の管理が面倒である。受信装置が、目的とする情報をアクセスしやすくするために、送信側においては、1日分(24時間分)の番組表を、チャンネル毎に3時間単位で8分割し、送出するようにしている。従って、1週間分の番組表を送出する場合、3時間単位の番組表が、1チャンネルで56(=8×7)個必要となり、200チャンネル分の番組表の数は、11200(=56×200)となる。

【0014】(4) 3時間単位の番組表の送出効率が悪い。上述したように、1サービス(1チャンネル)あたり、1週間で56個の3時間単位の番組表が必要となるが、この番組表は、MPEG2のトランスポートストリームのフォーマットで伝送する場合に無駄が発生する。すなわち、MPEG2のトランスポートストリームの1個のパ

ケットの容量は188byteとされている。1番組の番組表は70byteで記述することができるが、3時間の間に放送される番組数が1個である場合、70バイトの容量しか存在しない番組表が、188byteで送出される結果、差分の118(=188-70)byteが、ダミーデータでスタッフィングされることになる。

【0015】また、3時間の間に放送される番組数が3個である場合には、それを記述するのに必要なデータ量は、210(=70×3)byteとなる。これを188byte毎にパケット化すると、1つのパケットはすべて使用されるが、2つめのパケットは22byteしか利用されず、166(=188-22)byteが無駄になる。

【0016】さらに、3時間の間に放送される番組が1つも存在しない場合、ダミーデータのみが伝送される。たとえ伝送する情報が存在しないとしても、受信装置のアクセス位置の検索のため、パケットを伝送する必要があるためである。このため、実際に伝送する情報量の30%乃至40%のデータは、実質的に無駄なデータとなっている。

【0017】(5) 番組表の最初の検索が1回でできない。番組表は、3時間単位で区分して伝送されるようになされている。例えば、3時00分以降に放送が開始される番組の番組表を表示しようとする場合、最初に3時00分乃至5時59分の時間帯の番組表が検索される。ここで、例えば、4時00分から開始される番組と5時00分から開始される番組が検索されたとしても、この時間帯の番組表は、3時00分からのものである。3時00分から3時59分までの間に放送が行われる番組も、番組表の中に表示する必要がある。3時00分乃至5時59分の時間帯の番組表において、3時00分乃至3時59分までの間に放送が開始される番組が記述されていないということは、0時00分乃至2時59分の時間帯の番組表に番組が記述されている可能性がある。そこで、この時間帯の番組表が検索される。その検索により、番組を検索することができなかった場合、その時間帯で放送されている番組は、さらに前の放送開始時刻を有する番組である可能性がある。そこで、さらに、その前の時間帯の番組表が、再び検索されることになる。このような検索動作が、番組が検索されるまで、繰り返し実行されることになる。このため、検索結果を表示することができるようになるまで、長い時間を要することになる。

【0018】また、例えば、そのチャンネルにおける1日の放送開始時刻が4時00分であった場合、それより前の時刻には番組が存在しないことになるが、そのことが記述できないため、前日の最後の番組までの番組表を検索しないと、番組は存在していないことが不明のままとなる。このことから、番組を検索するのに時間がかかる。

【0019】(6) 番組表の送出範囲が不明のため、

操作性が悪化する。番組表は、チャンネル毎に、3時間単位で区分して伝送されるため、1つの時間帯の番組表をただけでは、現在時刻から何日先までの番組表が伝送されてきているのかが不明である。そこで、これを検出するには、より先の時間帯の番組表を順次検索し、番組を検索することができなかつたとき、それ以上の番組表は存在しないものと判定することになる。このため、視聴者が、何日か先の番組表を表示することを指令した場合、長い時間待たされた挙げ句、その指定された日にちの番組表はありませんといったようなメッセージが表示されることになるため、視聴者に、極めて不快な印象を与えることになる。

【0020】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、より効率的にEPG情報を伝送することができるようになるものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の情報提供装置は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成手段と、番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成手段と、第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成手段とを備えることを特徴とする。

【0022】請求項7に記載の情報提供方法は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成ステップと、番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成ステップと、第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成ステップとを備えることを特徴とする。

【0023】請求項8に記載の伝送媒体は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成ステップと、番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成ステップと、第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成ステップとを備えるプログラムを伝送することを特徴とする。

【0024】請求項9に記載の情報受信装置は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報を含む信号を受信する受信手段と、受信手段により受信された信号からEPG情報を抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出されたEPG情報の表示を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0025】請求項10に記載の情報受信方法は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報を含む信号を受信する受信ステップと、受信ステップで受信された信号からEPG情報を抽出する抽出ステップと、抽出ステップで

抽出されたEPG情報の表示を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする。

【0026】請求項11に記載の伝送媒体は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報を含む信号を受信する受信ステップと、受信ステップで受信された信号からEPG情報を抽出する抽出ステップと、抽出ステップで抽出されたEPG情報の表示を制御する制御ステップとを備えるプログラムを伝送することを特徴とする。

【0027】請求項12に記載の情報提供システムは、情報提供装置は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成手段と、番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成手段と、第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成手段とを備え、情報受信装置は、映像信号とEPG情報を含む信号を受信する受信手段と、受信手段により受信された信号からEPG情報を抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出されたEPG情報の表示を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0028】請求項13に記載の情報提供方法は、情報提供装置は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成ステップと、番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成ステップと、第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成ステップとを備え、情報受信装置は、映像信号とEPG情報を含む信号を受信する受信ステップと、受信ステップで受信された信号からEPG情報を抽出する抽出ステップと、抽出ステップで抽出されたEPG情報の表示を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする。

【0029】請求項14に記載の伝送媒体は、情報提供装置のプログラムは、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成ステップと、番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成ステップと、第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成ステップとを備え、情報受信装置のプログラムは、映像信号とEPG情報を含む信号を受信する受信ステップと、受信ステップで受信された信号からEPG情報を抽出する抽出ステップと、抽出ステップで抽出されたEPG情報の表示を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする。

【0030】請求項1に記載の情報提供装置、請求項7に記載の情報提供方法、および請求項8に記載の伝送媒体においては、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、番組の情報を含む第2の情報とから、EPG情報が合成される。

【0031】請求項9に記載の情報受信装置、請求項1

0に記載の情報受信方法、および請求項11に記載の伝送媒体においては、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報が、受信信号から抽出され、その表示が制御される。

【0032】請求項12に記載の情報提供システム、請求項13に記載の情報提供方法、および請求項14に記載の伝送媒体においては、情報提供装置において、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、番組の情報を含む第2の情報とから、EPG情報が合成される。また、情報受信装置においては、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報が、受信信号から抽出され、その表示が制御される。

【0033】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【0034】請求項1に記載の情報提供装置は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成手段（例えば、図3のETT生成部33-4）と、番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成手段（例えば、図3のgEMT生成部33-5、nEMT生成部33-6、dEMT生成部33-7）と、第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成手段（例えば、図2のTSパケット化部35）とを備えることを特徴とする。

【0035】請求項9に記載の情報受信装置は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報と、番組の情報を含む第2の情報を合成して生成されたEPG情報を含む信号を受信する受信手段（例えば、図4のフロントエンド部51）と、受信手段により受信された信号からEPG情報を抽出する抽出手段（例えば、図4のデマルチプレクサ57）と、抽出手段により抽出されたEPG情報の表示を制御する制御手段（例えば、図4のEPG処理プロセッサ59）とを備えることを特徴とする。

【0036】請求項12に記載の情報提供システムは、情報提供装置は、番組の識別コード、番組の放送開始時刻、および第2の情報の参照情報を含む第1の情報を生成する第1の生成手段（例えば、図3のETT生成部33-4）と、番組の情報を含む第2の情報を生成する第2の生成手段（例えば、図3のgEMT生成部33-5、nEMT

生成部33-6、dEMT生成部33-7）と、第1の情報と第2の情報をEPG情報として合成する合成手段（例えば、図2のTSパケット化部35）とを備え、情報受信装置は、映像信号とEPG情報を含む信号を受信する受信手段（例えば、図4のフロントエンド部51）と、受信手段により受信された信号からEPG情報を抽出する抽出手段（例えば、図4のデマルチプレクサ57）と、抽出手段により抽出されたEPG情報の表示を制御する制御手段（例えば、図4のEPG処理プロセッサ59）とを備えることを特徴とする。

【0037】図1は、本発明を適用した情報提供システムの構成例を表している。送信装置1は、番組情報にEPG情報を多重化して、送信アンテナ2から衛星3に送信する。衛星3は、この信号をアンテナ5で受信する。衛星3は、複数のトランスポンダ4を有し、各トランスポンダ毎に、異なる搬送波で送信装置1からの信号を、各家庭に送信する。各家庭においては、受信アンテナ6を介して受信装置7が、衛星3からの伝送信号を受信する。

【0038】図2は、送信装置1の構成例を表している。エンコーダおよびマルチプレクサ11-1は、映像エンコーダ12、14、16と音声エンコーダ13、15、17を有している。映像エンコーダ12、14、16は、それぞれ入力された映像信号をMPEG2方式でエンコードし、マルチプレクサ18に出力するようになされている。また、音声エンコーダ13、15、17は、入力された音声信号をMPEG方式でエンコードし、マルチプレクサ18に出力するようになされている。

【0039】コントローラ19は、映像エンコーダ12乃至音声エンコーダ17のエンコード処理を制御するとともに、マルチプレクサ18のマルチプレクス処理を制御するようになされている。スクランブラ20は、マルチプレクサ18より供給される多重化信号をスクランブルし、モジュレータ21-1に出力するようになされている。

【0040】エンコーダおよびマルチプレクサ11-2、11-3も、エンコーダおよびマルチプレクサ11-1と同様に構成されている。

【0041】EPG入力端末31-1乃至31-3で入力されたEPG情報は、データベース32に素データとして蓄積されるようになされている。EPGテーブル生成部33は、データベース32に蓄積された素データからEPGテーブルを生成し、TSパケット化部35に出力するようになされている。生成タイミング管理部34は、所定のタイミング信号を生成し、EPGテーブル生成部33に出力している。

【0042】EPGテーブル生成部33には、各テーブルを生成する生成部33-1乃至33-9が設けられている。NIT生成部33-1はNITを、SDT生成部33-2はSDTを、pfEIT生成部33-3はpfEITを、ETT生成部33

ー4はETTを、gEMT生成部33-5はgEMTを、nEMT生成部33-6はnEMTを、dEMT生成部33-7はdEMTを、rDMT生成部33-8はrDMTを、そして、DMT生成部33-9はDMTを、それぞれ生成する。

【0043】EPG送出コントローラ36-1乃至36-3は、TSパケット化部35より供給された各テーブルのEPGデータを、対応するエンコーダおよびマルチプレクサ11-1乃至11-3のマルチプレクサに供給するようになされている。

【0044】モジュレータ21-1乃至21-3は、対応するエンコーダおよびマルチプレクサ11-1乃至11-3より供給されたストリームをFEC (Forward Error Collection) エンコードするとともにQPSK変調し、出力増幅器22に出力している。出力増幅器22は、モジュレータ21-1乃至21-3より供給された変調信号を増幅し、送信アンテナ2を介して衛星3に向けて出力するようになされている。

【0045】この構成例においては、エンコーダおよびマルチプレクサ11-1乃至11-3が、それぞれ衛星3の1個のトランスポンダ4を使用する。従って、この構成例においては、合計3個のトランスポンダを介して、各家庭に画像信号が配信される。

【0046】すなわち、エンコーダおよびマルチプレクサ11-1では、映像エンコーダ12、14、16が3チャンネル分の映像信号をエンコードする。また、音声エンコーダ13、15、17が各映像信号に対応する音声信号をエンコードする。例えば、映像エンコーダ12は、第1の映像信号をMPEG2方式でエンコードし、マルチプレクサ18に出力する。音声エンコーダ13は、映像エンコーダ12に入力される映像信号に対応する音声信号をMPEG方式でエンコードし、マルチプレクサ18に出力する。以下同様に、映像エンコーダ14、16と、音声エンコーダ15、17も、それぞれのチャンネルの映像信号と音声信号をエンコードし、マルチプレクサ18に出力する。コントローラ19は、映像エンコーダ12、14、16と、音声エンコーダ13、15、17のエンコード処理を制御する。

【0047】マルチプレクサ18は、映像エンコーダ12乃至音声エンコーダ17の出力をコントローラ19の制御のもと多重化する。

【0048】エンコーダ11-2、11-3においても、上述したエンコーダ11-1と同様の処理が行われる。

【0049】映像信号と音声信号は、各エンコーダにより、デジタル圧縮されるため、伝送路の有効利用を図ることが可能となる。

【0050】EPG入力端末31-1乃至31-3から、NITに対応するネットワーク情報、SDTに対応するチャンネル情報、pfEIT、ETT、EMTに対応する番組情報、DMTに対応するメッセージ情報などが入力され、データベース

32に素データとして蓄積される。EPGテーブル生成部33は、生成タイミング管理部34より供給されるタイミング信号に基づいて、生成すべきテーブル(NIT、SDT、pfEIT、ETT、EMT、DMTなどのテーブル)の素データを検索し、テーブルを作成する。

【0051】作成されたテーブルは、TSパケット化部35で、TS (Transport Stream) パケット化され、EPG送出コントローラ36-1乃至36-3に供給される。

【0052】その詳細は後述するが、テーブルのうち、dEMTは、例えば4秒を周期として同一のデータが繰り返し供給される。その他のテーブル(NIT、SDT、pfEIT、ETT、gEMT、nEMT、rDMT、DMT)は、1秒周期で、同一のデータが繰り返し供給される。

【0053】EPG送出コントローラ36-1は、供給された各テーブルのデータをマルチプレクサ18に供給する。マルチプレクサ18は、コントローラ19の制御のもと、エンコード処理された映像信号と音声信号、さらには、EPG送出コントローラ36-1から供給されたEPGパケットを多重化し、シリアルに出力する。

【0054】スクランブラ20は、マルチプレクサ18から供給されたデータをスクランブルした後、モジュレータ21-1に出力する。モジュレータ21-1は、入力されたデータをFECエンコードし、さらにQPSK変調する。そして、変調信号を出力増幅器22に供給する。出力増幅器22は、入力されたデータを増幅し、送信アンテナ2を介して衛星3に向けて送信する。

【0055】エンコーダおよびマルチプレクサ11-2、11-3と、モジュレータ21-2、21-3においても同様の処理が行われる。

【0056】エンコーダおよびマルチプレクサ11-1より出力されたトランスポートストリームは、衛星3のアンテナ5で受信され、トランスポンダ4のうち、第1のトランスポンダで処理され、第1の搬送波で、アンテナ5から各家庭に配信される。同様に、エンコーダおよびマルチプレクサ11-2、11-3より送信されたビットストリームの信号は、アンテナ5で受信され、トランスポンダ4のうち、それぞれ第2のトランスポンダと第3のトランスポンダで処理され、アンテナ5を介して、第2の搬送波と第3の搬送波で、各家庭に配信される。

【0057】図4は、受信装置7の詳細な構成例を表している。周波数コンバータ41は、受信アンテナ6より供給された所定の搬送波の信号を中間周波信号に変換し、フロントエンド部51に出力するようになされている。フロントエンド部51は、キャリア選択部52、QPSK復調部53、およびFECデコーダ54を有している。キャリア選択部52は、周波数コンバータ41より入力された中間周波信号から、所定の周波数の搬送波(キャリア)の信号を選択し、QPSK復調部53に出力するよう

になされている。QPSK復調部53は、キャリア選択部52より入力された信号をQPSK復調し、FECデコーダ54に出力するようになされている。FECデコーダ54は、入力された信号をFEC処理し、トランスポート部55に出力する。

【0058】トランスポート部55は、デスクランブラ56で、FECデコーダ54の出力をデスクランブルした後、デマルチプレクサ57に出力するようになされている。デマルチプレクサ57は、TSパケットの中に入っている複数のビデオまたはオーディオデータと、EPGデータとを分離する。このデマルチプレクス処理は、ホストプロセッサ64により制御される。デマルチプレクサ57は、デスクランブラ56より入力された信号をデマルチプレクスし、ビデオデータをビデオデコーダ60に、オーディオデータをオーディオデコーダ61に、そして、EPGデータをEPG処理プロセッサ59に、それぞれ出力するようになされている。

【0059】オーディオデコーダ61は、入力されたオーディオデータをMPEG方式でデコードし、D/A変換部63に出力するようになされている。D/A変換部63は、オーディオデコーダ61より入力されたオーディオデータをD/A変換し、図示せぬスピーカなどに出力する。

【0060】ビデオデコーダ60は、入力されたビデオデータをMPEG2方式でデコードし、NTSCエンコーダ62に出力する。NTSCエンコーダ62は、入力されたビデオデータをNTSC方式の映像信号に変換して出力するようになされている。

【0061】EPG処理プロセッサ59は、ホストプロセッサ64からの指令に対応して、EPGデータの中身をホストプロセッサ64に供給するとともに、オンスクリーン表示のためのデータを生成し、NTSCエンコーダ62に出力するようになされている。

【0062】ICカード65には、コンディショナルアクセスのための情報などが記録されており、ホストプロセッサ64は、このICカード65に記憶されている情報に対応して、デスクランブラ56を制御し、スクランブル処理を実行させるようになされている。メッセージランンプ66は、必要に応じてホストプロセッサ64を駆動する。

【0063】次に、その動作について説明する。周波数コンバータ41は、受信アンテナ6で受信した信号を、所定の中間周波信号に変換し、フロントエンド部51に出力する。ホストプロセッサ64は、ユーザからの指令に対応して、キャリア選択部52を制御し、所定の周波数の搬送波（キャリア）を選択させる。すなわち、所定のトランスポンダが出力するキャリアの信号が、キャリア選択部52で選択され、QPSK復調部53に供給される。QPSK復調部53は、入力された信号をQPSK復調し、FECデコーダ54に出力する。FECデコーダ54は、入力

された信号をFEC処理し、デスクランブラ56に出力する。

【0064】ホストプロセッサ64は、視聴者から受信を指令されたチャンネルの番組がスクランブルされている場合、ICカード65に記憶されているコンディショナルアクセスに関する情報を読み出し、その情報に対応してデスクランブラ56を制御する。すなわち、コンディショナルアクセスが許容されている場合には、デスクランブラ56は、FECデコーダ54より入力される、スクランブルされているTSパケットをデスクランブルし、デマルチプレクサ57に出力する。コンディショナルアクセスが許容されていない場合には、ホストプロセッサ64は、デスクランブラ56にデスクランブル処理を実行させない。その結果、実質的に、視聴者は、その番組を視聴することができない。

【0065】デマルチプレクサ57は、ホストプロセッサ64からの指令に対応して、1つのキャリア中に含まれる3つのチャンネルの番組の中から、指定された1つのチャンネルのビデオパケットと、それに対応するオーディオパケットのデータを抽出し、それぞれビデオデコーダ60とオーディオデコーダ61に出力する。ビデオデコーダ60は、入力されたビデオパケットのデータをMPEG2方式でデコードし、NTSCエンコーダ62に出力する。NTSCエンコーダ62は、入力されたビデオデータをNTSC方式の映像信号に変換して、図示せぬディスプレイに供給し、表示させる。また、オーディオデコーダ61は、入力されたオーディオデータをMPEG方式でデコードし、D/A変換部63に出力する。D/A変換部63は、入力されたオーディオデータをD/A変換し、図示せぬスピーカに出力する。

【0066】デマルチプレクサ57は、デスクランブラ56より供給されるデータにEPGデータが含まれる場合、これを抽出し、EPG処理プロセッサ59に出力する。EPG処理プロセッサ59は、ホストプロセッサ64からの指令に対応して、このEPGデータを処理し、必要に応じてオンスクリーン表示すべきデータを生成し、NTSCエンコーダ62に出力する。NTSCエンコーダ62は、EPG処理プロセッサ59より入力されたオンスクリーンデータを、ビデオデコーダ60より供給されたビデオデータに対応して生成したNTSC方式の映像信号に重畳し、出力する。これにより、番組表が、必要に応じて、受信画像に重畳して表示される。

【0067】次に、EPGを構成する各テーブルの詳細について、さらに説明する。図5は、EPGを構成する各種のテーブルを伝送する場合におけるフォーマットを表している。同図に示すように、このフォーマットにおいては、テーブルは、任意の数のセクションに区分して伝送される。ここで規定される任意の数のセクションのデータが、1秒周期、または4秒周期で、繰り返し伝送されることになる。

【0068】各セクション (section) は、ヘッダ (header) と任意の数の情報単位で構成される。1つのセクションの最大の長さは、4096byteとされる。

【0069】ヘッダの先頭には、テーブルの種類を表す table_id が配置される。この table_id は、NIT の場合 0x40、SDT の場合 0x42 または 0x46、pfEIT の場合 0x4e または 0x4f、ETT の場合 0xA2 または 0xA3、gEMT の場合 0xA4、nMET の場合 0xA5、dEMT の場合 0xA7、DMT の場合 0x92、rDMT の場合 0x93 とされる。

【0070】table_id の次には、section_length として、このヘッダを含むセクションの長さが byte で表される。テーブルの種類毎に、セクションの長さの最大値が予め定められている。

【0071】section_length の次には、table_id_extension が配置されている。同一の table_id を有するテーブルは、複数個生成される。例えば、SDT はストリーム毎に、pfEIT と ETT はチャンネル毎に、EMT はダミーサービス毎に、それぞれ生成される。そこで、これらを区別するために、table_id_extension が用いられる。すなわち、ここには、例えば、SDT の場合、ストリーム番号が、pfEIT と ETT の場合、チャンネル番号が、記述される。

【0072】その次には、version_number が配置されている。ここには、テーブルが更新された場合のバージョンの番号が記述される。情報単位のどこかが変更された場合、この version_number をインクリメントすることで、受信装置 7 に対して、内容に変更があったことが通知される。

【0073】version_number の次には、section_number が配置されている。ここには、そのヘッダが属するセクションの番号が記述される。この番号は、そのセクションが、全体の何番目であるのかを表している。セクションは、その最大長が予め定められているので、この最大長を越えるデータを書き込む必要がある場合、そのデータは、複数のセクションに分けて記述される。セクション番号は、0 からスタートし、最大 255 まで 1 ずつインクリメントする。セクション分けがなされた場合、各セクションのヘッダは、この section_number のみが異なり、他は、対応するセクションと同一のものとなる。

【0074】section_number の次には、last_section_number が配置される。ここには、テーブルの一番最後の section_number が記述される。

【0075】情報記述部分の各情報単位には、SDT の場合には 1 つのチャンネル情報が、pfEIT と EMT の場合には 1 つの番組情報が、DMT の場合には 1 つのメッセージが、ETT の場合には 1 日のイベント情報が、それぞれ記述される。

【0076】図 6 は、EPG を構成する各テーブルの内容と、そのデータ量を模式的に表している。NIT (Netwo

rk_Information_Table) には、ネットワーク全体の構成および受信に必要な情報が記述される。NIT は、ネットワークに 1 つ設けられる。

【0077】SDT (Service_Description_Table) には、サービス情報が記述される。この SDT は、ストリーム毎に規定される。

【0078】pfEIT (present_following_Event_Information_Table) には、現在の番組と次の番組の情報が記述される。この pfEIT は、チャンネル毎に規定される。

【0079】ETT (Event_Time_Table) には、全番組の event_id (番組の識別記号) とスタート時刻、並びに、参照する gEMT のセクション番号が記述される。

【0080】gEMT (general-Event_Material_Table) には、NVOD 以外のイベントの情報が記述される。この gEMT は、ダミーサービス毎に規定される。

【0081】nEMT (near-video-on-Demand_Event_Material_Table) には、NVOD のイベントの情報が記述される。この nEMT は、NVOD のチャンネルのダミーサービス毎に規定される。

【0082】このように、gEMT と nEMT を区別し、それぞれに NVOD 以外のイベントの情報、または NVOD のイベントの情報を記述するようにしたが、両者を統一し、共通の EMT とし、その中に、NVOD のイベントを記述する場合には、その記述が、NVOD に関する記述であることを表すフラグを記述するようにしてもよい。

【0083】dEMT (detail-Event_Material_Table) には、イベントの概要文書が記述される。この dEMT は、ダミーサービス毎に規定される。

【0084】rDMT (reference-Digital_Message_Table) には、メッセージのインデックスが記述される。そして DMT には、メッセージが記述される。

【0085】図 6 に示すように、NIT のデータ量は、SDT のデータの量に較べて小さい。pfEIT と ETT は、gEMT に較べて少ないデータ量となっている。dEMT は、イベントの概要文書を記述するものであるため、gEMT または nEMT に較べて、データ量が相当多くなっている。

【0086】rDMT は、メッセージの単なるインデックスに過ぎないため、DMT に較べてデータ量が少なく、NIT より若干多い程度である。DMT は、rDMT よりデータ量が多いが、gEMT または nEMT などに較べれば小さいデータ量となっている。

【0087】図 7 は、各テーブルの参照関係を表している。ネットワーク全体の構成および受信に必要な情報が記述される NIT には、参照すべき複数の SDT が記述されている。この SDT は、各搬送波 (トランスポンダ) 毎に、換言すれば、ストリーム毎に規定されている。SDT には、そのストリームに含まれるチャンネル (ch) と、それに対応するダミーチャンネル (d-ch) が含まれている。視聴者が実際に選択することができるのは、実チャンネルだけであり、ダミーチャンネルは選択するこ

とができない。実チャンネルには、pfEITとETTが対応して設けられており、ダミーチャンネルには、gEMTとそれに対応するdEMTが設けられている。

【0088】pfEITには、そのチャンネルで現在放送されている番組と、その次に放送される番組の情報が記述される。ETT, gEMT, およびdEMT (スケジュールテーブル) には、図8に示すように情報が記述される。

【0089】すなわち、図8に示すように、ETTには、その先頭に、headerが配置され、その次には、reference_service_idが配置される。service (いわゆるチャンネルに対応する) は、連続する複数のeventより構成され、service_idは、このserviceの識別コードであり、network_id_uniqueとなる。これは、実サービスの場合、service_idとされるが、ダミーサービスの場合、reference_service_idとされる。このETTに規定されるreference_service_idは、参照先のEMTのreference_service_idを表す。

【0090】first_start_timeは、そのセクションに含まれるイベントのうち、start_time (放送開始時刻) が最も早いイベントのstart_timeをbyteで表し、last_start_timeは、そのセクションに含まれるイベントのうち、start_timeが最も遅いイベントのstart_timeを表す。

【0091】ループは1日分の番組のテーブルが記述されている範囲を表しており、dateは、その1日分のループに含まれるイベントの放送開始の日付を表す。lengthは、このループの長さを表す。

【0092】さらに、その次に、event_infoが、その1日において放送される番組の数だけ記述される。

【0093】各event_infoの最初のevent_idは、その番組の識別コードを表している。start_timeは、その番組の放送開始時刻を表している。lengthは、次のEMT_section_number以降の、そのevent_infoの長さを表している。

【0094】EMT_section_numberには、そのイベントの共通情報の書かれたEMTのsection_numberが記述される。すなわち、ETTには番組の個別情報が記述されているので、参照する共通情報の記述されているEMTのsection_numberがここに記述される。reference_event_idには、共通情報の記述されているダミーイベントのreference_event_idが記述される。ダミーサービスは、共通サービス情報の記述およびEMTを記述するための仮想サービスであり、reference_service_idを有する。ダミーイベントは、EMTを検出するためのダミーサービスに含まれる疑似イベントを意味する。reference_event_idは、ダミーイベントのevent_idである。

【0095】すなわち、EMT_section_numberにより、参照するgEMT (またはnEMT) のセクションが指定され、reference_event_idにより、そのセクションの中のダミーイベントが指定される。

【0096】feeは、その番組 (イベント) の視聴料金を記述する。feeの次の8ビットはフラグを表し、そのうちのf1は、次の1ビットのCAが有効であるとき1とされ、無効であるとき0とされる。次のCAは、conditional accessが有効であるか否かを表すフラグである。次のf2は、このETTに、durationが規定されているか否か、f3は、このETTに、series_idが規定されているか否か、f4は、このETTに、volume_noが規定されているか否かを、それぞれ表す。

【0097】durationは、eventの長さを表している。series_idは、そのイベントのseriesの識別記号である。seriesは、serviceにまたがる特定のeventの集合を意味する。

【0098】volume_noは、eventのvolumeを表す。例えば、eventがドラマなどであり、第1回目、第2回目、第3回目などと、続きものとなっているeventである場合、その何回目であるかを記述する。

【0099】このようなETTで参照されるgEMT (またはnEMT) には、dEMTに記述される、eventの概要文書以外の情報が記述され、gEMT (またはnEMT) で参照されるdEMTには、そのeventの概要文書が記述される。

【0100】なお、gEMT (またはnEMT) には、そのeventのカテゴリも記述される。

【0101】図7に示すように、通常のチャンネルの場合 (NVODのチャンネルではない場合)、1つのチャンネルにETT, gEMTおよびdEMTが1つずつ存在する。

【0102】これに対して、NVODのチャンネルにおいては、NVODの各タイミングの画像を配信するチャンネルに対応してETTが規定され、各ETTは、ダミーチャンネルのnEMTを参照する。この場合、各NVODの実チャンネルに対応するダミーチャンネルは共通化される。そして、1つのダミーチャンネルに対応して、1つのnEMTとdEMTが規定される。

【0103】図8に示すように、ETTの複数のevent_infoによりgEMT (またはnEMT) の共通のreference_event_idを参照することができる。この点、図16に示すように、従来、実チャンネル毎に、個別にgEITとdEITが用意されていたのと異なっている。従って、本実施の形態の場合、異なるeventにより、同一のgEMTを参照することができるので、その分だけ伝送するデータ量を減少させることができる。特に、多チャンネル放送の場合、同じ番組を繰り返し放送することが多い。このような場合、異なるETTが同一のgEMTを参照することが多くなる。従って、それだけ、伝送するデータ量が少なくてすむ。

【0104】また、本発明の実施の形態においては、図8に示したETTにより、例えば、1週間分の番組表が、連続した複数のセクションで伝送される。1セクションの最大の長さは、4096byteであり、MPEG2のトランスポートストリームのパケット長である188byteより十分大きいので、従来の場合のように、3時間毎に区切

られた結果、実質的に番組が存在しないような番組表が発生せず、無駄にデータを伝送する必要がなくなる。従って、このことから、伝送するデータ量が少なくて済むことになる。

【0105】さらに、次のことから、伝送データ量が減少することになる。すなわち、上述したように、eventが連続ものの番組である場合、例えば、図9に示すように、第1回目の番組の番組紹介文(図9(A))と、第2回目の番組の番組紹介文(図9(B))とは、重複している部分が多い。番組のタイトルとその紹介文は、EMTのなかのname_descriptorとcontent_descriptorに記述される。本発明の実施の形態においては、これに、さらに、add_name_descriptorとadd_content_descriptorが追加される。そして、上述したように、実イベントのevent_idや、eventのstart_timeを記述するETT内に、volume_numberが連続ものの番組のために規定されている。そこで、このvolume_numberに、連続ものの番組の回数を記述しておく。

【0106】受信装置7のEPG処理プロセッサ59は、ETT内にvolume_numberが存在する場合、参照するEMTのname_descriptorに記述されているタイトルに、add_name_descriptorの該当するvolume_numberの文を付加して表示するように制御する。その結果、例えば図10に示すように記述することで、「ある恋の物語」のタイトルの後ろに、番組放送回数を表す「(1)」または「(2)」の文字が付加されて表示される。

【0107】同様に、EPG処理プロセッサ59は、EMTのcontent_descriptorの内容に、add_content_descriptorの対応するvolume_numberの文章を付加して表示する。これにより、「紹介文：全8回。若い女性の心の動きをコミカルに表現した作品。恋のゆくえんははたしてどうなるか。」の紹介文の次に、第1回目においては、「突然、ゆきえの前に現れた男性は・・・」の文章が挿入され、第2回目においては、「ゆきえは男性と突然再開。そのときゆきえは・・・」の文章が挿入表示される。

【0108】このようにすることで、共通する文章を2重に伝送する必要がなくなり、伝送効率を向上させることができる。

【0109】さらに、本発明の実施の形態の場合、より迅速な検索が可能となる。すなわち、本発明の実施の形態の場合、番組表の時間帯を区分せずに、テーブルを、一週間分の番組のevent_idとスタート時刻、並びに参照すべきgEMTのセクション番号を記述したETTと、eventの情報を記述したEMTに区分し、ETTに一週間分の番組表を記述するようにした。ETTに含まれる番組表の時間帯は長いが、eventの実質的な内容に関する情報はEMTに記録されているため、ETT自体のデータ量は少なく、従って、検索も迅速に行うことが可能となる。検索の結果得られた番組の必要な情報は、EMTから適宜読み出される。

【0110】また、本発明においては、NVODのチャンネルの情報は、nEMTに記述するようにしたので、例えば、NVOD番組だけを検索し、表示することが可能となる。この場合、EPG処理プロセッサ59は、nEMTを検索し、そこに記述されているeventのタイトルを読み出し、例えば、図11に示すように表示させる。このとき検索対象とされるのは、nEMTだけであるから(gEMTは検索されない)、高速の検索が可能となる。このとき、また、nEMTの中に各番組のジャンルと各番組のタイトルの称呼を記述しておくようにする。このようにすると、タイトルをジャンル別に検索したり、検索されたタイトルをあいいうお順に表示させることができる。

【0111】なお、gEMT中にも、ジャンルと番組のタイトルの称呼を記述しておくようにすれば、通常の番組をジャンル別に検索し、これをあいいうお順に表示させることができる。

【0112】さらに、また、nEMT中に、NVODコードを記述しておくことができる。このようにすると、異なる搬送波(トランスポンダ)にまたがって、NVODのサービスが行われているような場合においても、同一のタイトルを2重に表示させるようなことを防止することができる。

【0113】すなわち、EPG処理プロセッサ59は、NVODコードが記述されている場合、その番組は共通のNVODであるものとして、そのタイトルの表示を省略する。reference_event_idは、同一のキャリア内においてユニークであり、異なるキャリアにおいては、reference_event_idが同一であったとしても、基本的には異なるダミーイベントを指定するものとなる。そこで、このNVODコードにより、対応するNVODであることを指定するのである。

【0114】また、本発明の実施の形態においては、nEMTで検索したダミーイベントのreference_event_idをもとに、ETTから所定のNVOD番組の放送開始時刻をすべて検索することができる。図12は、この場合の表示例を表している。この表示例は、「ジャイアンツ」というタイトルの番組が、18時00分から1時間毎に放送されている例を表している。この検索も高速に行うことができる。

【0115】さらに、この場合において、nEMT中にダミーイベントのstart_timeを記述する部分を設け、そこにNVODの開始時刻のうち、最終回の開始時刻を記述することができる。このようにすると、その記述から最終回の放送開始時刻を検知することができる。

【0116】ETTには、feeの項目が設けられ、そこに課金情報が記述されているので、放送時刻によって課金が異なる場合には、これも同時に表示させることができる。

【0117】また、本発明の実施の形態の場合、次の理由によっても、迅速な検索、従って迅速なアクセスが可

能となる。すなわち、ETTには、番組のスタート時刻と、EMTのその番組情報が記述されているセクション番号が記述されている。ETTは、EMTに比べ、情報量が2桁近く少なくできるので、2週間分のデータを書き込んだとしても、その容量は比較的小さくてすむ。従って、例えば、受信装置の内部において、このETTを記憶するようにしたとしても、そのメモリの容量は小さくてすむ。また、記憶しないようにしたとしてもアクセスは容易である。

【0118】本発明の実施の形態の場合、さらに、次の理由からも、迅速に検索を行うことができるようになる。すなわち、再放送の番組の場合、その番組の共通情報が、すべてEMTに記述され、個別情報がETTに記述される。従って、EMTは、本来のイベントをすべて記述した場合に比べ、そのデータ量は少なくなる。また、主要なイベント情報（EMT）を重複させずに並べることが可能となり（同一のイベント情報が異なるテーブルから重複して検索されることがなくなり）、より迅速な検索が可能となる。また、再放送が重複して表示されることが防止される。

【0119】また、この発明の実施の形態の場合、例えば、同一のEMTを参照する番組は、再放送番組であるとして、再放送番組だけを検出することもできる。

【0120】なお、ETTに記述した視聴料金などの情報（CA）をEMTにも記述することができる。EPG処理プロセッサ59は、EMTとETTの両方にCAが記述されている場合には、ETTの情報を優先する。

【0121】また、ジャンル情報は、gEMT（またはnEMT）だけでなく、SDTにも記述するようにすることができる。多チャンネル放送の場合、例えば、スポーツ専門、ニュース専門、音楽専門といったように、チャンネル毎に、ある程度、放送される番組のジャンルが決められることが多い。そこで、SDTに、チャンネルの付随情報として、いくつかのジャンルを記述するようにすることで、ジャンル検索を行う場合、検索対象とするジャンルと同一のジャンルのチャンネルをSDTから検索し、そのチャンネルの番組だけをさらに検索するようにすることで、検索範囲を狭くすることができ、検索時間を大幅に短縮することができる。

【0122】次に、図13を参照して、rDMTとDMTについて説明する。図13に示すように、DMTもセクション単位で区分されており、そのheaderには、図5を参照して説明したような内容の事項が登録されている。但し、そのうちのtable_id_extensionとしては、network_idが登録される。このnetwork_idは、networkの識別コードである。

【0123】headerの次には、messageのブロックが続く。各messageには、メッセージの発信者を表すmessenger、メッセージのレベルまたは属性を表すmessage_type、メッセージの識別番号であるmessage_number、並び

にメッセージの内容としてのmessageが登録されている。

【0124】これに対してrDMTには、headerの次に、基本的には、message_indexが必要な数だけ挿入される。このmessage_indexには、メッセージの発信者としてのmessenger、メッセージのレベルまたは属性を表すmessage_type、並びに、メッセージの番号であるmessage_numberが記録されている。さらに、このmessage_indexには、DMT_section_numberが挿入され、ここに、参照する（対応するメッセージが存在する）DMTのセクション番号が登録される。

【0125】また、message_indexには、メッセージの発信者としての番組提供者のid_number、受信装置の提供者のid_numberなどが記録される。

【0126】さらに、rDMTには、緊急メッセージが発信される場合、これが挿入される。すなわち、通常のメッセージは、DMTに挿入されるのであるが、緊急メッセージは、本来インデックスだけを登録するrDMTに登録される。

【0127】DMTには、全部で1024個のメッセージを挿入することができる。テーブルを送信するためのセクション数の最大値は256個であり、1セクションの最大の長さは、4096byteであるから、メッセージの総データ量は、1Mbyte（＝4096byte×256）となる。そこで、1メッセージあたりの最大の容量を400byteとし、全部で1024個のメッセージを伝送することができる。

【0128】このように、メッセージを含むDMTは、相当大きなテーブルとなるため、図14に示すように、複数のトランスポンダのうちの代表的な1つのトランスポンダ（図14の例の場合、トランスポンダ1）に対応するストリームにのみ挿入する。そして、rDMTは、すべてのトランスポンダに対応するストリームに挿入する。従って、各受信装置は、どのトランスポンダに対応するストリームを受信していたとしても、rDMTに含まれている緊急メッセージは、直ちに、これを受信することができる。それ以外の通常のメッセージを受信するには、トランスポンダ1のストリームを受信する必要がある。

【0129】DMTをすべてのトランスポンダのストリームに挿入すると、そのデータ量が多いために、それだけ、本来の画像信号の伝送容量が失われることになる。そこで、このように、DMTは、予め定めた所定のトランスポンダのストリームにのみ挿入するようにする。

【0130】rDMTの容量は、それほど多くないので、各トランスポンダのストリームに挿入するようにしても、本来の画像信号の伝送容量が失われることはほとんどない。そして、このrDMTにメッセージが挿入されているDMTのインデックス情報を記録するようにしたので、視聴者は、DMTを含まないトランスポンダのストリームを受信中であったとしても、メッセージが発生されたことを

速やかに知ることができ、必要に応じ、適宜、これを読み取ることができる。そして、緊急メッセージについては、いずれのトランスポンダのストリームを受信している場合にも、直ちに、これを読み取ることができる。緊急メッセージは、頻繁に発生されるものではないので、通常は、本来の画像信号などの伝送容量が損なわれることがほとんどない。

【0131】このように、メッセージ伝送のために、専用のDMTとrDMTを用意するようにしたので、ネットワーク管理者だけでなく、チャンネルを有する番組提供者からも、特別番組のアナウンス、キャンペーンの告知、番組視聴方法の案内といったメッセージを適宜伝送することが可能となる。

【0132】また、このメッセージを利用して、受信装置の動作ソフトを入れ替えるためのダウンロードの告知、変更内容、方法などを、視聴者に容易に伝えることが可能となる。

【0133】図15は、EPG処理プロセッサ59が行うメッセージ処理の例を表している。ステップS1乃至ステップS4において、rDMTのmessage_indexに含まれているmessage_typeが、1乃至4のいずれであるのかが判定される。message_typeが、1乃至4のいずれでもない判定された場合においては、ステップS5においてエラー処理が行われる。

【0134】ステップS1において、message_typeが1であると判定された場合、ステップS6に進み、EPG処理プロセッサ59は、受信装置7の電源がオフされていたとしても、これをオンし、D/A変換部63を制御し、警告音を発生させるとともに、受信したメッセージをオンスクリーン表示させるためのデータを発生し、NTSCエンコーダ62から出力させる。これにより、緊急警報メッセージが受信された場合には、すべての視聴者が、確実に、このメッセージを直ちに視聴することができる。なお、この緊急警報メッセージは、例えば、災害発生時などに伝送されるものである。

【0135】ステップS2において、message_typeが2であると判定された場合、ステップS7に進み、EPG処理プロセッサ59は、ホストプロセッサ64に、現在、録画動作中であるか否かを問い合わせる。ホストプロセッサ64は、この問い合わせに対応して、現在NTSCエンコーダ62の出力を、図示せぬビデオテープレコーダなどに供給し、録画動作を実行中であるか否かを判定する。判定結果は、EPG処理プロセッサ59に伝えられる。EPG処理プロセッサ59は、ホストプロセッサ64からの通知に基づいて、現在録画動作中ではないと判定した場合、ステップS8に進み、受信したメッセージをオンスクリーン表示するデータを生成し、NTSCエンコーダ62に出力し、画像信号に重畳して表示させる。

【0136】ステップS7において、現在録画動作中であると判定された場合、ステップS9に進み、EPG処理

プロセッサ59は、ホストプロセッサ64に、メッセージランプの点灯を要求する。ホストプロセッサ64は、この要求に対応して、メッセージランプ66を点灯させる。これにより、視聴者は、メッセージが伝送されてきたことを知ることができる。

【0137】視聴者は、メッセージランプ66の表示から、メッセージの発生を知ったとき、そのメッセージの内容を直ちに知りたいを思ったときは、ホストプロセッサ64にメッセージの表示を指令する。ホストプロセッサ64は、この指令が入力されたとき、EPG処理プロセッサ59を制御し、メッセージの表示を要求する。EPG処理プロセッサ59は、この要求に対応して、受信したメッセージのオンスクリーンデータを発生し、NTSCエンコーダ62に供給し、表示させる。

【0138】以上のようにして、message_typeが2である緊急メッセージも、rDMTにより伝送されるものであるが、その緊急性は、緊急警報メッセージ程ではないので、現在録画動作中でなければ、そのメッセージが直ちに表示されるが、録画動作中である場合には、視聴者の選択により、直ちに、あるいは後で、そのメッセージを確認することができる。これにより、録画中の映像信号中にスーパインポーズされたメッセージが重畳されてしまい、録画した映像信号を再生した場合、その都度、そのスーパインポーズされたメッセージが表示されてしまうようなことが防止される。

【0139】ステップS3において、message_typeが3であると判定された場合、ステップS9に進み、メッセージランプ表示処理が実行される。すなわち、この場合には、message_type=2のメッセージを受信した場合において、録画動作中であるときと同様に、視聴者が、必要に応じて直ちに、あるいは後でメッセージを読み出すことになる。

【0140】但し、このmessage_type=3以降のメッセージは、DMTで伝送されてくるものであるため、視聴者が、メッセージの受信をホストプロセッサ64に指令したとき、ホストプロセッサ64は、現在DMTを含むトランスポンダのストリームを受信中であれば、速やかにそのメッセージを表示させることができるが、DMTを含まないトランスポンダのストリームを受信中である場合には、DMTを含むトランスポンダのストリームを受信するように、キャリア選択部52を制御する。そして、受信したストリームからDMTが抽出され、その中のメッセージが表示されることになる。

【0141】ステップS4において、message_typeが4であると判定された場合、ステップS9の処理はスキップされる。すなわち、この場合においては、メッセージランプが表示されない。従って、視聴者は、メッセージの表示をホストプロセッサ64に指令して、メッセージを自発的に見に行き、メッセージの有無を確認することになる。

【0142】以上、本発明を衛星を介して情報を伝送する場合について説明したが、CATVシステムなどにおいて、ケーブルを介して情報を伝送する場合にも、本発明は適用することが可能である。

【0143】なお、上記したような処理を行うプログラムをユーザに伝送する伝送媒体としては、磁気ディスク、CD-ROM、固体メモリなどの記録媒体の他、ネットワーク、衛星などの通信媒体を利用することができる。

【0144】

【発明の効果】以上の如く、請求項1に記載の情報提供装置、請求項7に記載の情報提供方法、および請求項8に記載の伝送媒体によれば、第1の情報と第2の情報とから、EPG情報を合成するようにしたので、少ない伝送量で、効率的に、EPG情報を伝送することが可能となる。その結果、EPG情報の迅速な検索が可能となる。

【0145】請求項9に記載の情報受信装置、請求項10に記載の情報受信方法、および請求項11に記載の伝送媒体によれば、第1の情報と第2の情報を合成して生成されたEPG情報を受信し、受信した信号からEPG情報を抽出し、EPG情報の表示を制御するようにしたので、少ない伝送容量で、効率的に伝送されてきたEPG情報を確実に抽出し、処理することが可能となる。

【0146】請求項12に記載の情報提供システム、請求項13に記載の情報提供方法、および請求項14に記載の伝送媒体によれば、第1の情報と第2の情報を合成してEPG情報として伝送し、受信した信号からEPG情報を抽出し、その表示を制御するようにしたので、少ない伝送容量で、効率的にEPG情報を伝送し、これを利用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した情報提供システムの構成例を示す図である。

【図2】図1の送信装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】図2のEPGテーブル生成部の構成例を示すブロック図である。

【図4】図1の受信装置の構成例を示すブロック図であ

る。

【図5】テーブルの伝送フォーマットを説明する図である。

【図6】テーブルの容量を説明する図である。

【図7】テーブルの参照関係を説明する図である。

【図8】ETTとEMTの参照関係を説明する図である。

【図9】EPGの表示例を示す図である。

【図10】volume_numberの応用を説明する図である。

【図11】NVOD番組のタイトルの一覧の表示例を示す図である。

【図12】NVOD番組の開始時刻の表示例を示す図である。

【図13】rDMTとDMTを説明する図である。

【図14】rDMTとDMTのトランスポンダとの関係を説明する図である。

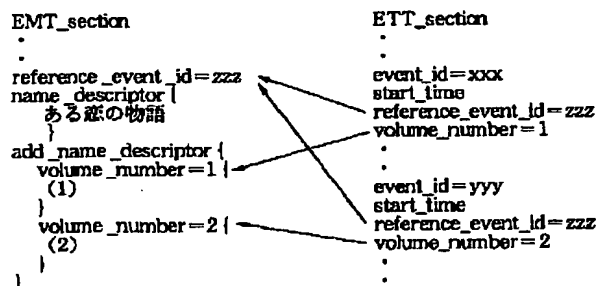
【図15】図4のEPG処理プロセッサのメッセージ処理を説明するフローチャートである。

【図16】従来のテーブルの参照関係を説明する図である。

【符号の説明】

1 送信装置, 3 衛星, 4 トランスポンダ,
7 受信装置, 11-1乃至11-3 エンコーダおよびマルチプレクサ, 12 映像エンコーダ, 13 音声エンコーダ, 14 映像エンコーダ, 15 音声エンコーダ, 16 映像エンコーダ, 17 音声エンコーダ, 18 マルチプレクサ, 19 コントローラ, 20 スクラブラ, 21-1乃至21-3 モジュレータ, 33 EPGテーブル生成部, 35 TSパケット化部, 36-1乃至36-3 EPG送出コントローラ, 51 フロントエンド部, 52 キャリア選択部, 53 QPSK復調部, 54 FECデコーダ, 55 トランスポート部, 56 デスクランブラ, 57 デマルチプレクサ, 58 MPEGデコード部, 59 EPG処理プロセッサ, 60 ビデオデコーダ, 61 オーディオデコーダ, 62 NTSCエンコーダ, 64 ホストプロセッサ, 65 ICカード, 66 メッセージランプ

【図10】



【図11】

NVOD 番組タイトル一覧

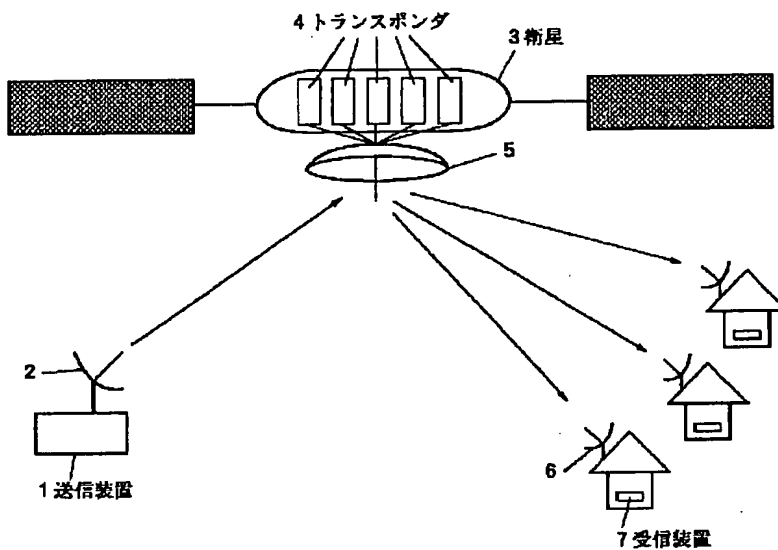
・ジャイアンツ
・旅情
・ローマの休日
・赤ひげ
・モダンタイムス
・空想
・七人の侍

【図12】

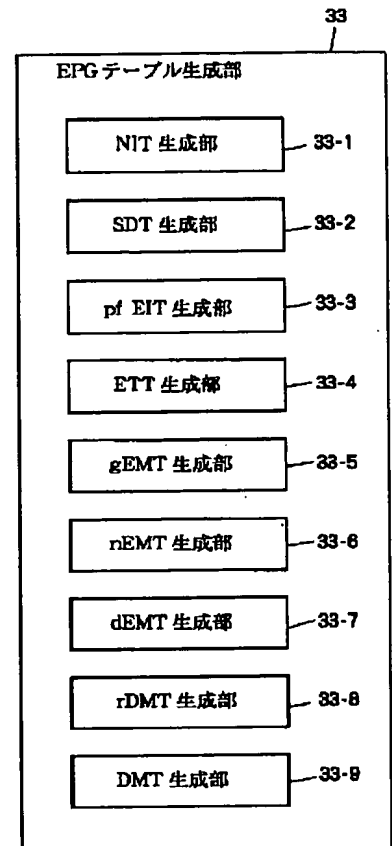
NVOD 開始時刻表

ジャイアンツ
18:00 ~
19:00 ~
20:00 ~
21:00 ~
22:00 ~

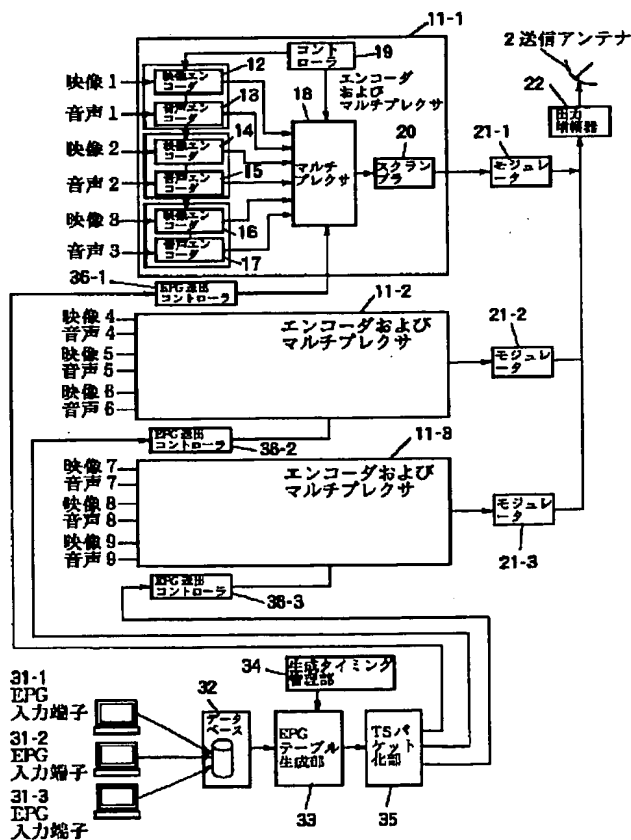
【図1】



【図3】



【図2】



【図9】

(A)

1回目

タイトル: ある恋の物語(1)

紹介文:

全8回。若い女性の心の動きをコミカルに表現した作品。恋のゆくえはたしてどうなるか。突然、ゆきえの前に現れた男性は...

(B)

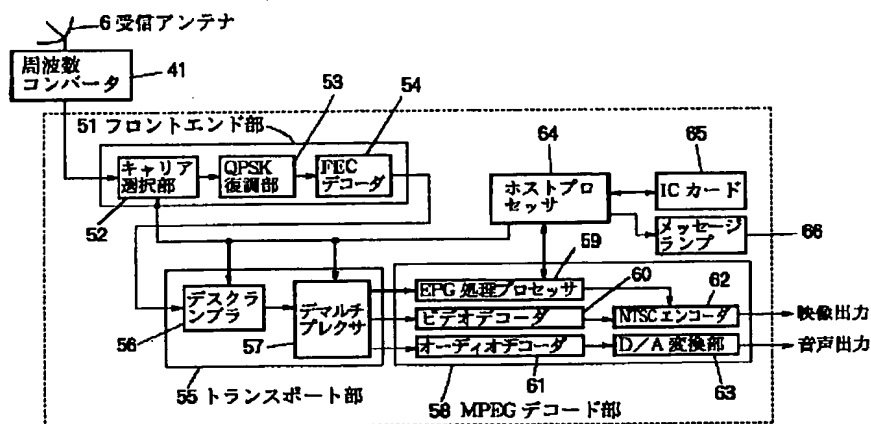
2回目

タイトル: ある恋の物語(2)

紹介文:

全8回。若い女性の心の動きをコミカルに表現した作品。恋のゆくえはたしてどうなるか。ゆきえは男性と突然再開。そのときゆきえは...

【図4】



受信装置 7

【図6】

EPGのテーブル構成イメージ

NIT (ネットワーク全体の構成及び受信に必要な情報を記述。ネットワークに1つある)

SDT (サービス情報を記述、ストリーム毎にある)

pdEIT (現在番組と次の番組の情報を記述。チャンネル毎にある)

ETT (全番組の event_id とスタート時刻と情報の書かれた gEIT のセクション番号を記述)

gEIT (NVOD 以外のイベントの情報を記述。ダミーサービス毎にある)

nEIT (NVOD のイベントの情報を記述。NVOD チャンネルのダミーサービス毎にある)

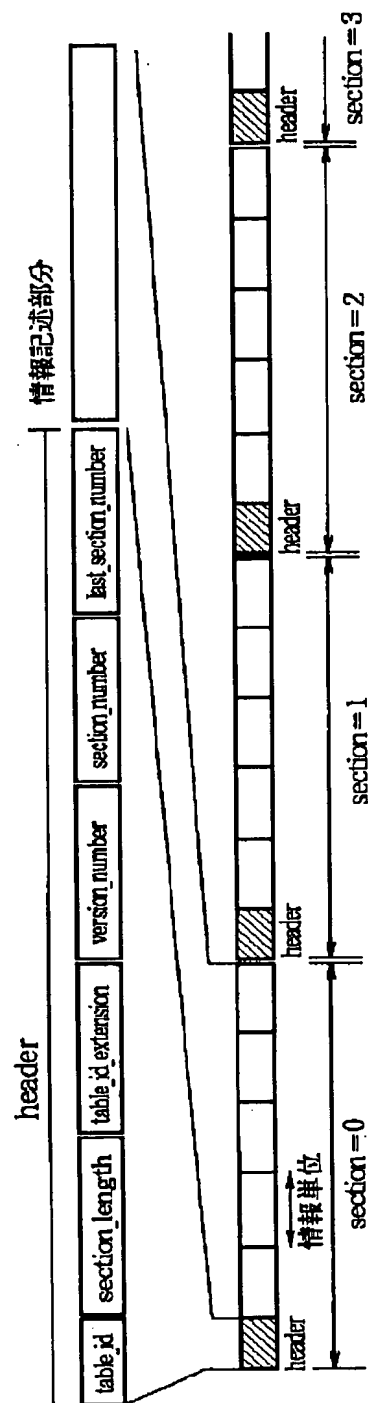
dEIT (イベントの概要文書を記述。ダミーサービス毎にある)

rDMT (メッセージの index を記述)

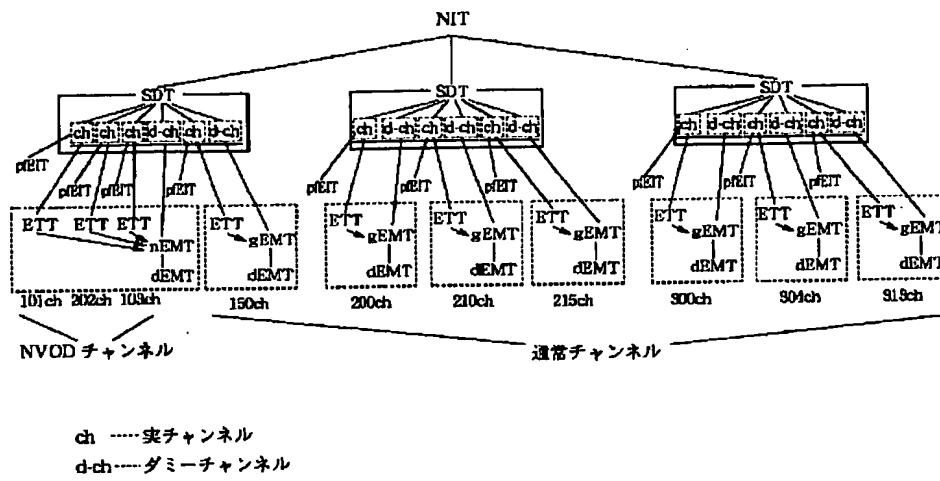
DMT (メッセージを記述)

【図5】

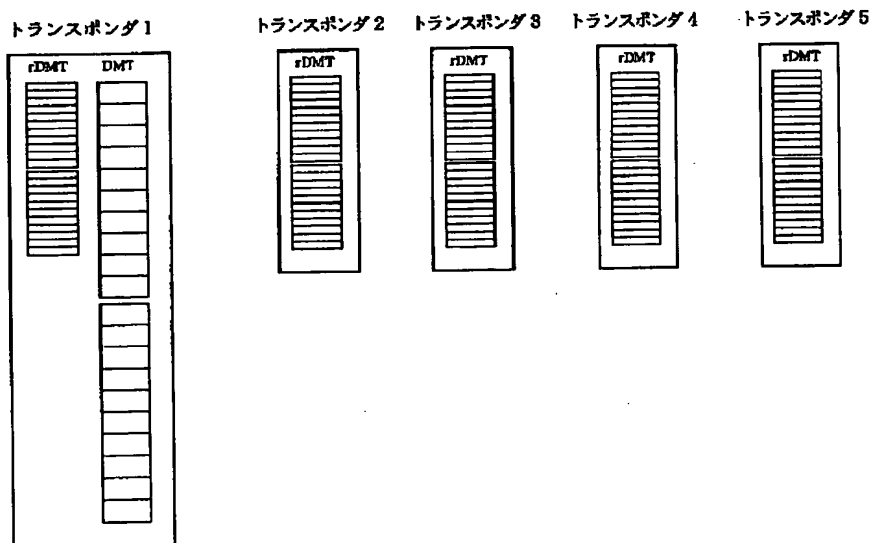
テーブルの構造



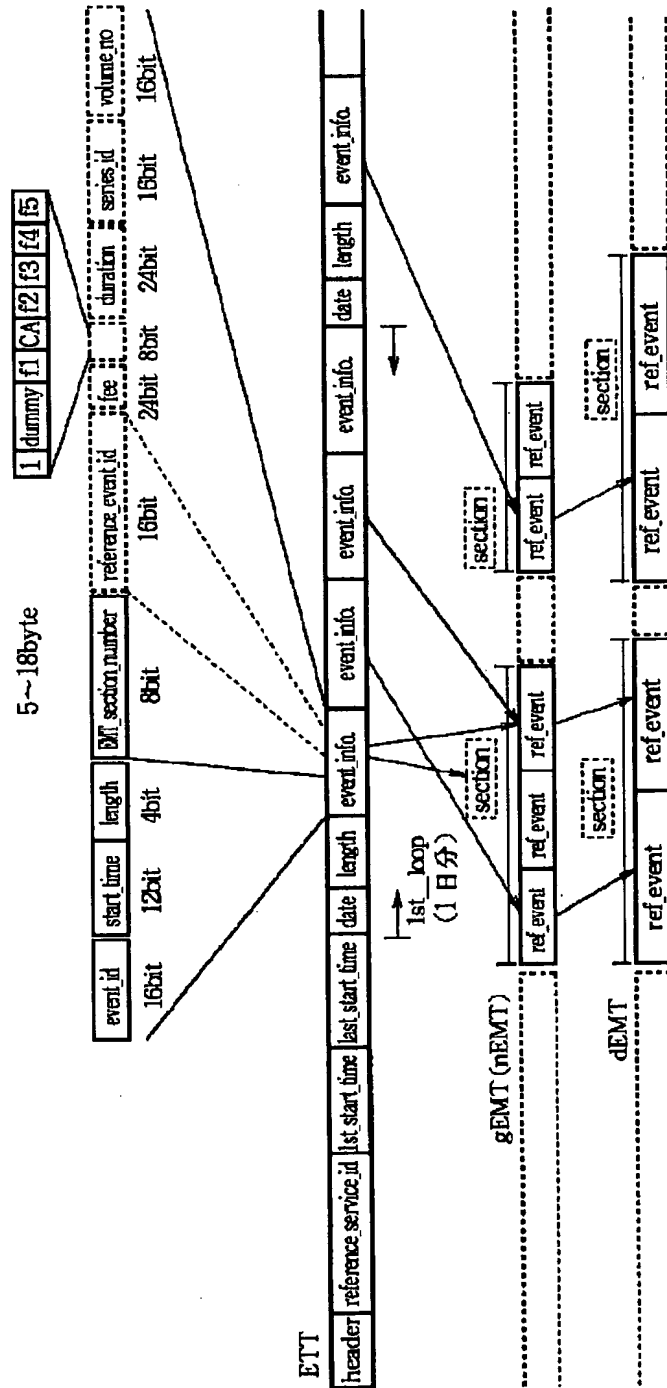
【図7】



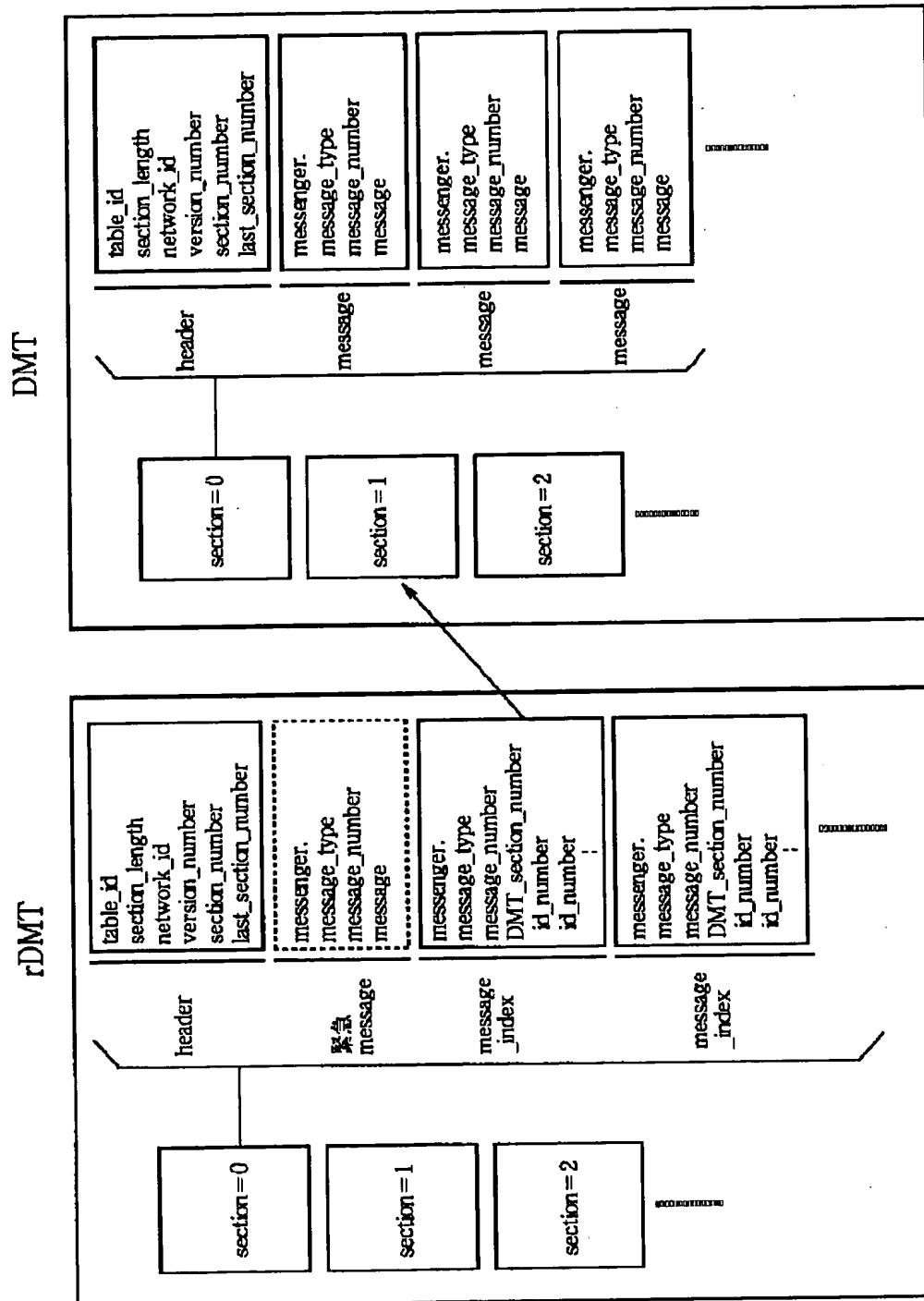
【図14】



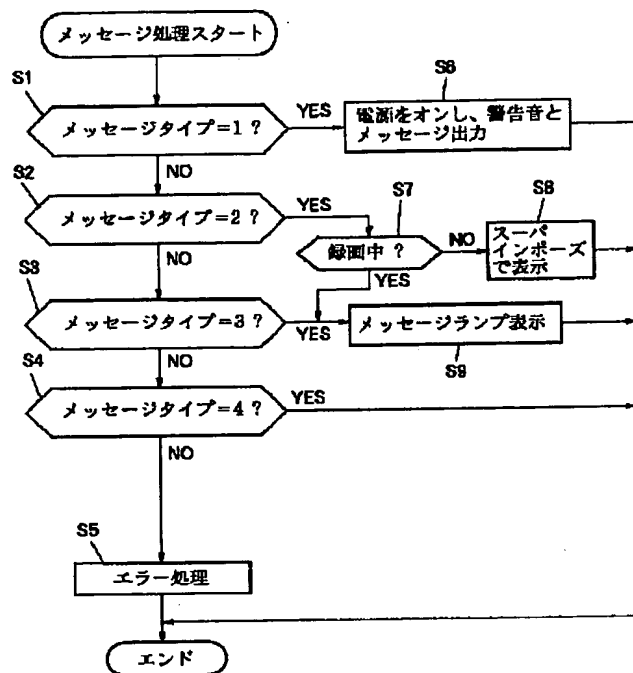
スケジュールテーブルの構成



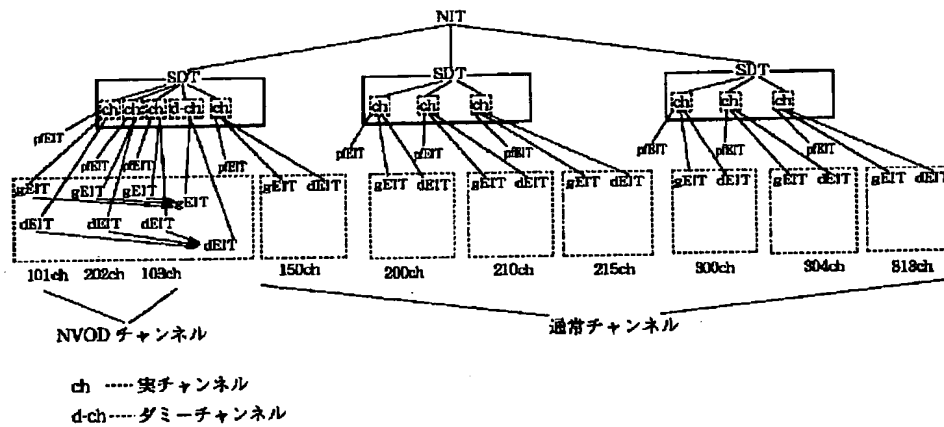
【図13】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.6
H04N 7/173

識別記号

F I